

EPODCC / EPO

PN - JP10055148 A 19980224  
 PD - 1998-02-24  
 PR - JP19960210840 19960809  
 OPD - 1996-08-09  
 TI - PANEL ILLUMINATOR  
 IN - HIGUCHI TOSHIHISA; OGURA AKIHIRO; TONE MASAKI; ARAI KAZUO; TAKEYAMA TETSUEI  
 PA - KANSEI KK; FUJII KOGAKU KK  
 IC - G09F13/18 ; B60K37/02 ; F21V8/00 ; G09F13/00 ; G12B11/04

WPI / DERWENT

TI - Panel lighting system for speedometer - has second light guide part which guides illumination beam from light source towards rear side of second display panel  
 PR - JP19960210840 19960809; JP19960210839 19960809  
 PN - JP10055148 A 19980224 DW199818 G09F13/18 006pp  
 - US5915822 A 19990629 DW199932 G01D11/28 000pp  
 PA - (FUJII-N) FUJII KOGAKU KK  
 - (KANSEI-N) KANSEI CORP  
 IC - B60K37/02 ; F21V8/00 ; G01D11/28 ; G09F13/00 ; G09F13/18 ; G12B11/04  
 IN - ARAI K; HIGUCHI T; OGURA A; TAKEYAMA T; TONE M  
 AB - JP10055148 The panel lighting system (11) has a display panel (13) provided in surface (12a) of a flat light guide member (12). A light source (14) is provided in installation part (12d) provided in rear side of the display panel.  
 - Another LCD (15) as a second display panel is provided in installation part of the light guide member. The second light guide part comprising the light guide member guides the illumination beam from the light source towards backside of the second display panel.  
 - ADVANTAGE - Reduces number of parts.  
 - (Dwg.1/4)  
 USAB - US5915822 The panel lighting system (11) has a display panel (13) provided in surface (12a) of a flat light guide member (12). A light source (14) is provided in installation part (12d) provided in rear side of the display panel.  
 - Another LCD (15) as a second display panel is provided in installation part of the light guide member. The second light guide part comprising the light guide member guides the illumination beam from the light source towards backside of the second display panel.  
 - ADVANTAGE - Reduces number of parts.  
 OPD - 1996-08-09  
 AN - 1998-202836 [18]

PAJ / JPO

PN - JP10055148 A 19980224  
 PD - 1998-02-24  
 AP - JP19960210840 19960809  
 IN - OGURA AKIHIRO; TONE MASAKI; ARAI KAZUO; TAKEYAMA TETSUEI; HIGUCHI TOSHIHISA  
 PA - KANSEI CORP; FUJII KOGAKU KK  
 TI - PANEL ILLUMINATOR  
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a panel illuminator whose part cost and assembling cost are reduced by reducing the number of components.  
 - SOLUTION: At this device, a display panel 13 is provided on the surface 12a of a flat light guiding member 12, and a light source 14 is provided at an installation hole 12d which is the rear face of the display panel 13 and a liquid crystal display device 15 as a second display panel that is different from the display panel 13 is provided at an installation recessed part 12d. An illuminating luminous flux from the light source 14 is made as a perpendicular luminous flux (P') nearly uniformly illuminating the display panel 13 from the rear surface by the surface 12a and the rear surface 12e, and the illuminating luminous flux from the light source 14 is made as a horizontal luminous flux (P) illuminating the liquid crystal display device 15 by being led to the rear surface of the liquid crystal display device 15 by a peripheral part 12h and a leg 12j.  
 - G09F13/18 ; B60K37/02 ; F21V8/00 ; G09F13/00 ; G12B11/04

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-55148

(13) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 13/18			G 0 9 F 13/18	D
B 6 0 K 37/02			B 6 0 K 37/02	
F 2 1 V 8/00	6 0 1		F 2 1 V 8/00	6 0 1 Z
G 0 9 F 13/00			G 0 9 F 13/00	J
G 1 2 B 11/04			G 1 2 B 11/04	R
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-210840

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月9日

(71) 出願人 000001476

株式会社カンセイ

埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地

(71) 出願人 594050337

藤井光学株式会社

東京都豊島区南長崎5-9-11

(72) 発明者 小倉 章浩

埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地 株式会社カンセイ内

(72) 発明者 利根 正記

埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地 株式会社カンセイ内

(74) 代理人 弁理士 西脇 民雄

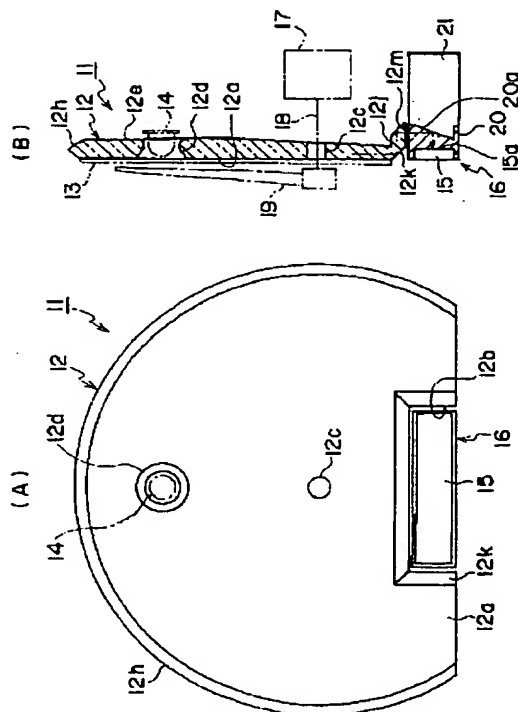
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パネル照明装置

(57) 【要約】

【課題】 部品点数を削減し得て、部品コスト並びに組み付けコストを低減することができるパネル照明装置を提供する。

【解決手段】 表示パネル13が偏平な導光部材12の表面12aに設けられ、光源14が表示パネル13の裏面である設置孔12dに設けられ、表示パネル13とは異なる第2表示パネルとしての液晶表示器15が設置凹部12eに設けられ、表面12a並びに裏面12eによって光源14からの照明光束が表示パネル13を裏面から略均一に照明する垂直光束P'とされ、周縁部12h並びに脚部12jによって光源14からの照明光束が液晶表示器15の裏面へ導かれて液晶表示器15を照明する水平光束Pとされる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 偏平な導光部材の表面に設けられた透光性の表示パネルと、該表示パネルの裏面に設けられて前記導光部材によって前記表示パネルを裏面から略均一に照明する光源と、前記導光部材の設置部に設けられた前記表示パネルとは異なる第2表示パネルと、前記導光部材に一体に形成されて前記第2表示パネルの裏面側に向けて前記光源からの照明光束を導く第2導光部とを備えていることを特徴とするパネル照明装置。

【請求項2】 前記表示パネルを照明する照明光束は前記導光部材の肉厚方向に沿う垂直光束であり、前記第2表示パネルを照明する照明光束は前記導光部材の表面に沿う水平光束であることを特徴とする請求項1に記載のパネル照明装置。

【請求項3】 前記導光部材は、前記光源が設置される設置孔と、該設置孔を形成する内壁面に設けられ且つ前記光源から出射された照明光束を前記導光部材内に水平光束として導くレンズ面と、前記表面並びに裏面に形成されて水平光束を垂直光束とする垂直光束形成手段とを備えていることを特徴とする請求項1及び請求項2に記載のパネル照明装置。

【請求項4】 前記導光部材の周縁部には、水平光束の一部を水平光束のまま前記設置部へと屈折するプリズム部が形成されていることを特徴とする請求項3に記載のパネル照明装置。

【請求項5】 前記プリズム部は、前記周縁部の肉厚に対して前記導光部材の裏面側に位置する傾斜面が表面側に位置する傾斜面と同じ傾斜面を有する断面V字形状を呈していることを特徴とする請求項4に記載のパネル照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、パネル照明装置、特に、2つの表示手段を備えたパネル照明装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えば、車両用計器には、図4(A)に示すように、車速を指針1によって認識させるための表示パネル2を有するスピードメータ3と、スピードメータ3の未使用領域の一部に設けられた第2表示パネルとしての液晶表示器4を有するオド・トリップメータ5とを備えたものが知られている。

【0003】 スピードメータ3は、複数の光源6、6を備え、夜間等には図示しない導光部材によって光源6、6から出射された照明光束が指針1並びに表示パネル2に導かれてその認識が可能となっている。

【0004】 オド・トリップメータ5は、図4(B)に示すように、液晶表示器4の裏面に設けられた光源7と、この光源7から出射された水平光束P（表示パネル2の表面に対して水平）を液晶表示器4の裏面に導く第

2導光部材8とを備え、スピードメータ3と同様に、夜間等でのオド・トリップメータ5の認識を可能とした、いわゆる、バックライト方式が採用されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記の如く構成されたパネル照明装置にあっては、同じ時期に照明を必要とするものでありながら、表示パネル2を照明するための光源6、6並びに導光部材と、液晶表示器4を照明するための光源7及び導光部材8とが別々に設けられているため、部品コスト並びに組み付けコストが高騰するという問題が生じていた。

【0006】 本発明は、上記事情に鑑みなされたものであって、部品点数を削減し得て、部品コスト並びに組み付けコストを低減することができるパネル照明装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 その目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、偏平な導光部材の表面に設けられた透光性の表示パネルと、該表示パネルの裏面に設けられて前記導光部材によって前記表示パネルを裏面から略均一に照明する光源と、前記導光部材の設置部に設けられた前記表示パネルとは異なる第2表示パネルと、前記導光部材に一体に形成されて前記第2表示パネルの裏面側に向けて前記光源からの照明光束を導く第2導光部とを備えていることを要旨とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 次に、本発明のパネル照明装置の実施の形態を、車両用インストルメントパネルに設置される計器（例えば、スピードメータ）に適用し、図面に基づいて説明する。

【0009】 図1(A)、(B)において、パネル照明装置11は、導光部材12と、導光部材12の厚さ方向の表面12aに設けられた透光性の表示パネル13と、この表示パネル13の裏面に位置する光源14と、第2表示パネルとしての液晶表示器15を有する表示装置16とを備えている。

【0010】 導光部材12は、例えば、透明樹脂から形成されており、正面視において車体上部に円弧形状が位置する偏平な半円盤形状を呈している。また、導光部材12には、液晶表示器15を設置するための設置部としての設置凹部12bと、その円弧形状の略中心に位置し、計器の指針軸が貫通する貫通孔12cと、設置凹部12bの中心から貫通孔12cの中心を通る中心線（図示せず）の延長上に位置して光源14を設置するための設置孔12dとが形成されている。尚、光源14は導光部材12の厚さ方向の裏面12e側から設置孔12dに挿入される。

【0011】 設置孔12dの周壁は、光源14から出射された照明光束を導光部材12内に水平光束（導光部材12の表面12aに対して水平）として導くような環状

入射面となっている。

【0012】導光部材12の裏面12eは、図2(A)に示すように、導光部材12の厚さ方向に関して階段状でかつ設置孔12dに対して同心状な環状段差部が形成されている。この環状段差部は、設置孔12dによって水平光束とされた光源14からの照明光束を表面12aに向けて反射する複数の環状反射面12g、12g…を有する。

【0013】導光部材12の表面12aには、図2(B)に示すように、環状反射面12g、12g…によって反射された反射光束を表面12aに対して垂直に出射するように、正の屈折角度( $\alpha$ )と負の屈折角度( $\beta$ )を有したフレネルレンズ12f、12f…が設置孔12dを中心としてこれと同心状に形成されている。尚、図2(B)において、符号12nは正の屈折角度のフレネルレンズ、符号12oは負の屈折角度のフレネルレンズを示している。

【0014】フレネルレンズ12f、12f…は、各1個の環状反射面12gに対し、例えば、10個形成されている。この際、図2(A)に示すように、各々の環状反射面12g、12g…によって反射された反射光束で照明される単位面積あたりの照明範囲 $X_{i-1}$ 、 $X_i$ 、 $X_{i+1}$ は略等しくされている。

【0015】また光源14から出射されて導光部材12の内部を伝搬される照明光束は、距離の自乗に比例して拡散するため、光源14に近い側の照明光束の光量に比べて光源から遠い側の照明光束の光量の減衰が大きい。そこで、単位面積当たりの照明光束の光量が略同じとなるように、環状反射曲面12g、12g…の厚さ方向の幅が光源14から遠ざかるに伴い大きくなるように設計されている。これにより環状反射面12g、12g…が光源14から遠ざかるに伴い反射面積が大きくなるので、光源14に近い側の照明光束の光量と光源14から遠い側の照明光束の光量とを略同一にすることができる。

【0016】これにより、環状反射面12g、12g…とフレネルレンズ12f、12f…とは、光源14から出射されて設置孔12dの内壁面形状によって導光部材12内に導かれた水平光束Pを垂直光束P'とする垂直光束形成手段となっている。この垂直光束P'は表示パネル13をその裏面から照明する照明光束となる。

【0017】一方、導光部材12の外周縁部12hには、その縁部に向かうほど先細りとなる断面V字状で、且つ、図2(C)に示すように、外周縁部12hに段差上に連続するテーパ状のプリズム部12i、12i…が形成されている。

【0018】このプリズム部12i、12i…は、光源14から正面視放射状に拡散する水平光束Pの一部を水平光束Pのまま設置凹部12bへと屈折する。この際、プリズム部12iは、周縁部12hの肉厚に対して導光

部材12の裏面12e側に位置する傾斜面が表面12a側に位置する傾斜面と同じかそれよりも短い傾斜面を有するように設定(同一水平面上にV字状のプリズム12iの稜線が形成された場合)されており、図3(B)に示すように、周縁部12hに向かった水平光束Pがプリズム部12iによって効率良く折り返されることとなる。

【0019】また、導光部材12の周縁部12hの肉厚は、裏面12eの環状段差部の位置によって異なるため、(導光部材12の略中心の貫通孔部12cと、環状段差部の中心となる光源設置孔12dとが偏心しているため)周縁部12hの肉厚に応じV字状のプリズム部12iの稜線が肉厚の中央部に位置される様に稜線を変化させ、プリズム部12iの表面側に位置する傾斜面と、裏面側に位置する傾斜面を同じとすることにより、特に傾斜面で反射され、裏面12eに向かう照明光束の無駄を防止することができる。尚、プリズム部12iの表側傾斜面と裏面側傾斜面とで形成される角度は約90°に設定されている。

【0020】他方、設置凹部12bには、裏面12e側に向けて突出する脚部12jが設置凹部12bの周縁部に沿って形成されている。この脚部12jの基部側には光源14からの照明光束を突出部部側に反射する反射面12kが形成されている。また、脚部12jの突出部部側には反射面12kに反射された水平光束Pを液晶表示器15の裏面側に向けて反射する反射面12mが形成されている。尚、プリズム部12iと反射面12k、12mとは、導光部材12に一体に形成されて液晶表示器15の裏面側に向けて光源14からの照明光束としての水平光束Pを導く第2導光部となっている。

【0021】表示装置16は、液晶表示器15と、液晶表示器15を裏面15a側から保持する反射部材20と、反射部材20を保持するホルダー21とを備えている。また、反射部材20には、反射面12mに反射された照明光束を液晶表示器15の裏面15aに向けて反射する反射面20aが形成されている。なお、液晶表示器15は、この場合には、オドメータとしての表示とトリップメータとしての表示とを切り換え等によって行う。また、反射部材20は導光部材12と一体でもよい。

【0022】上記の構成において、図3(A)に示すように、光源14から出射された水平光束Pは、設置孔12dの孔形状によって正面視において放射状に拡散され且つ表面12aに沿う水平光束Pとなる。この放射状に拡散された水平光束Pの一部は、表面12eの反射面12g、12g…に反射されて表面12aへと向かい、この表面12aのフレネルレンズ12f、12f…によって垂直光束P'として表示パネル13の略全面を裏面から照明する。また、この一部の水平光束Pは指針19を照明する。

【0023】さらに、放射状に拡散された水平光束Pの

その他の一部は、導光部材12の内部を透過して外周縁部12hへと向かい、図3(B)に示すように、この外周縁部12hのアリズム部12i、12i…によって断面視において折り返されるように設置凹部12b側へと反射する。また、導光部材12の内部を透過して直接設置凹部12bへと導かれる。

【0024】そして、設置凹部12bへと向かった水平光束Pは、図3(B)、(C)に示すように反射面12k、12mに反射され、図1(B)に示すように、反射部材20へと導かれる。

【0025】反射面部材20に導かれた水平光束Pは、その反射面20aによって液晶表示器15の裏面15aへと反射され、この裏面15aに反射された水平光束Pによって液晶表示器15のバックライトとして照明される。

【0026】このように、光源14から出射された光束は、導光部材12の設置孔12dの周壁面12dにより導光部材12の内部へ水平光束として入射される。そして、その一部の水平光束は、裏面12eに形成された環状反射面12g、12g…により、表面12a側へ向けて反射され、この反射光束は表面12aに形成されているフレネルレンズ12f、12f…により、導光部材12の表面12aに対し垂直に偏光されて表示パネル13を照明する。また、その他の水平光束の一部は直接又は外周縁部12hに反射されて設置凹部12bへと導かれた後に、反射面12k、12mによって液晶表示器15の裏面である反射部材20へと導かれ、この反射部材20によって液晶表示器15を裏面から照明することができる。

【0027】従って、一つの光源14と一つの導光部材12とによって同時に異なった表示手段としての表示パネル13と液晶表示器15への照明光束を形成することができ、部品点数を大幅に削減し得て、それに伴う部品

コスト並びに組み付けコストを低減することができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のパネル照明装置にあっては、偏平な導光部材の表面に設けられた透光性の表示パネルと、該表示パネルの裏面に設けられて前記導光部材によって前記表示パネルを裏面から略均一に照明する光源と、前記導光部材の設置部に設けられた前記表示パネルとは異なる第2表示パネルと、前記導光部材に一体に形成されて前記第2表示パネルの裏面側に向けて前記光源からの照明光束を導く第2導光部とを備えていることにより、部品点数を削減し得て、部品コスト並びに組み付けコストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るパネル照明装置を示し、(A)はパネル照明装置の正面図、(B)はパネル照明装置の縦断面図である。

【図2】同じく、(A)は導光部材の拡大図、(B)は導光部材の1つの環状反射面に対応するフレネルレンズとの関係を示す拡大図、(C)は導光部材の外周縁部の拡大図である。

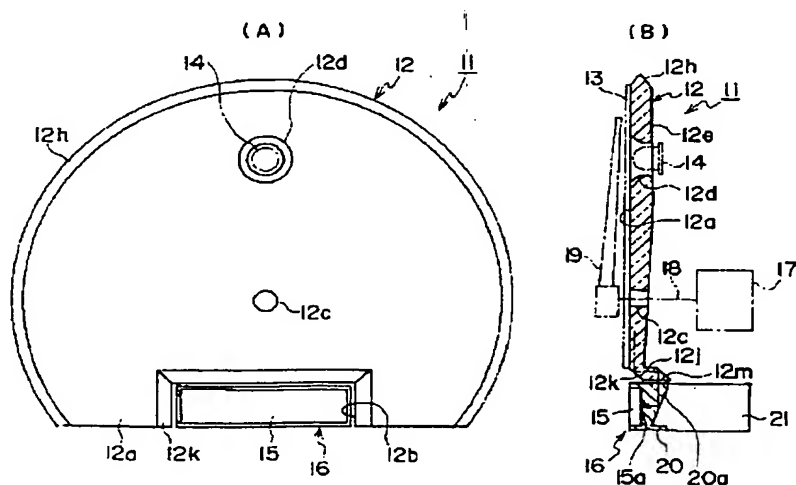
【図3】同じく、(A)は導光部材の正面図、(B)は導光部材の縦断面図、(C)は導光部材の底面図である。

【図4】従来のパネル照明装置を示し、(A)はパネル照明装置の正面図、(B)は(A)のA-A線に沿う断面図である。

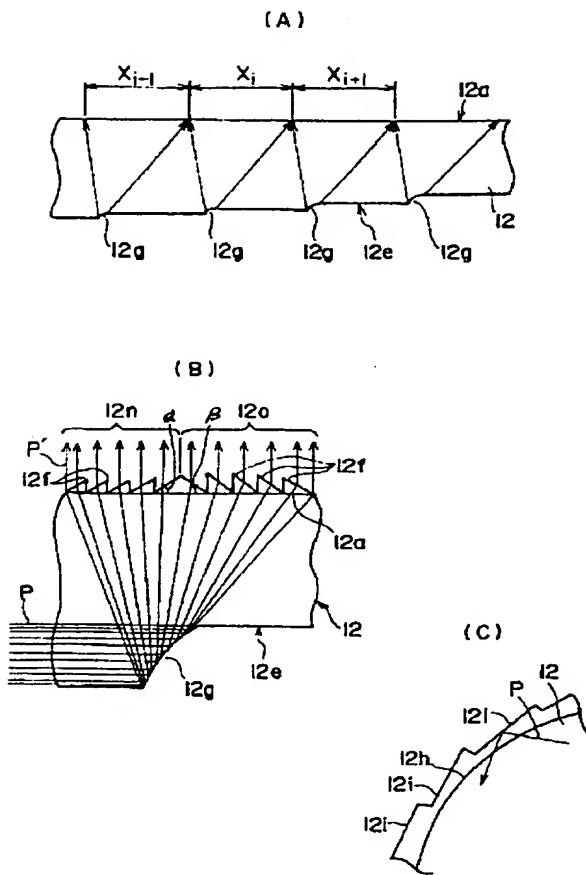
【符号の説明】

- 11…パネル照明装置
- 12…導光部材
- 12a…表面
- 13…表示パネル
- 14…光源
- 15…液晶表示器(第2表示パネル)

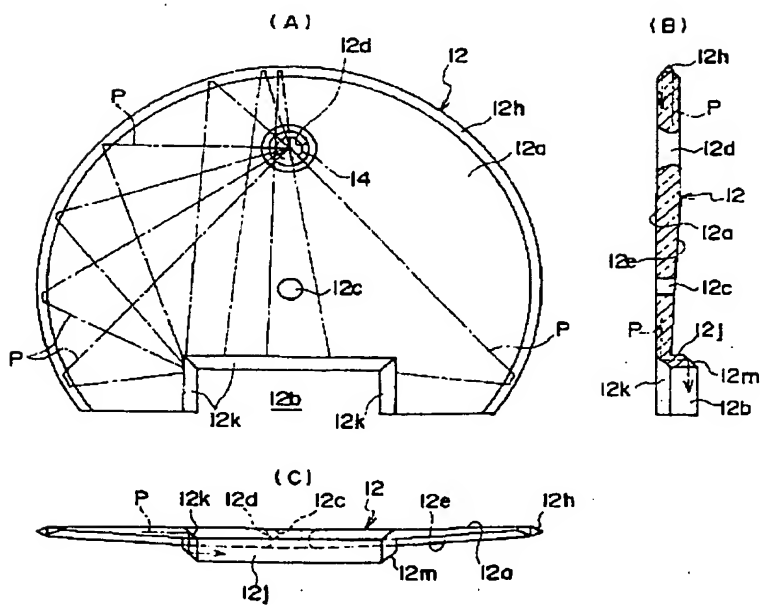
【図1】



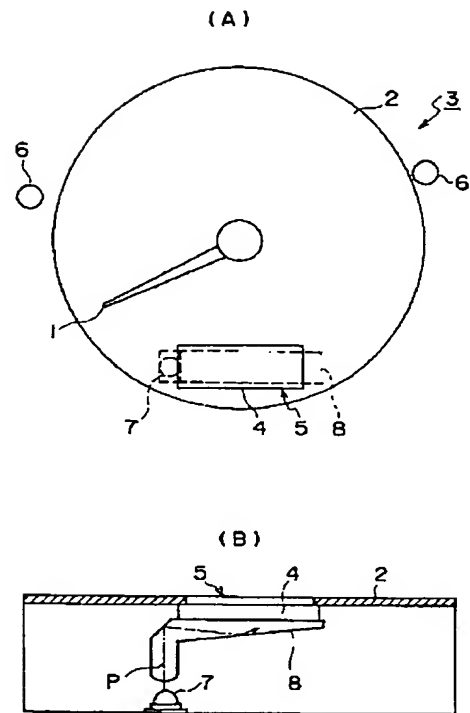
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 荒井 和夫  
埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地 株式  
会社カンセイ内

(72)発明者 武山 哲英  
東京都豊島区南長崎5丁目9番11号 藤井  
光学株式会社内

(72)発明者 樋口 敏尚  
東京都豊島区南長崎5丁目9番11号 藤井  
光学株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**